

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-119385

(43)Date of publication of application : 18.05.1993

(51)Int.Cl.

G03B 17/20

G02B 7/28

G03B 13/36

(21)Application number : 03-284955

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 30.10.1991

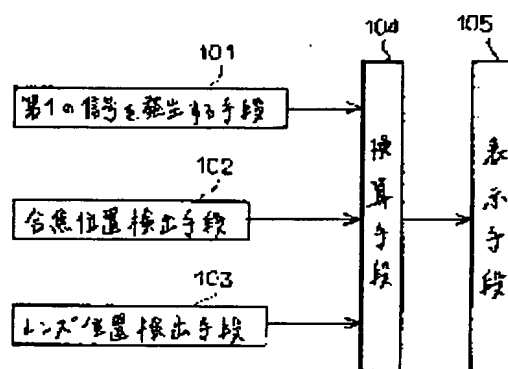
(72)Inventor : ISHIGURO YASUAKI

(54) FOCUSING STATE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely know what position from infinity to closest limit which can be photographed by a photographing lens is a focusing position and the present position of the photographing lens as for a focusing state display device where a focusing state is displayed and which is provided in a camera where focus is detected by using transmitted light from the photographing lens.

CONSTITUTION: This device is provided with a means 101 which detects a distance from the infinity to the closest limit which can be photographed by the photographing lens and generates a 1st signal corresponding to the detected distance, a focusing position detecting means 102 which generates a 2nd signal corresponding to the focusing position, a lens position detecting means 103 which generates a 3rd signal corresponding to the position of the photographing lens, a conversion means 104 which inputs the 1st, the 2nd and the 3rd signals and converts the distance, the focusing position and the position of the lens to the value of the same scale, and a display means 105 which displays the relative positional relation of the distance, the focusing position and the position of the lens based on output from the means 104.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-119385

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 B 17/20		7316-2K		
G 0 2 B 7/28				
G 0 3 B 13/36				
		7811-2K	G 0 2 B 7/ 11	N
		7811-2K	G 0 3 B 3/ 00	A
審査請求 未請求 請求項の数7(全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平3-284955

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 石黒 泰明

東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式

会社ニコン大井製作所内

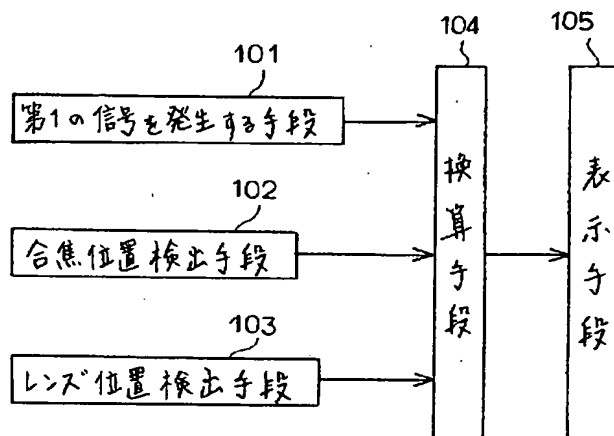
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺

(54)【発明の名称】 焦点調節状態表示装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、撮影レンズからの透過光を用いて焦点検出を行うカメラに設けられ、焦点調節状態を表示する焦点調節状態表示装置に関し、合焦位置および現在の撮影レンズの位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかを確実に知ることを目的とする。

【構成】 撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までの距離を検出し、該距離に対応する第1の信号を発生する手段と、合焦位置に対応する第2の信号を発生する合焦位置検出手段と、撮影レンズの位置に対応する第3の信号を発生するレンズ位置検出手段と、第1の信号、第2の信号、第3の信号を入力して、前記距離、合焦位置、レンズ位置を同一スケールの値に換算する換算手段と、換算手段の出力より、前記距離、合焦位置、レンズ位置の相対的な位置関係を表示する表示手段とを備えて構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズの透過光を用いて焦点検出を行うカメラに設けられた焦点調節状態表示装置において、

前記撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までの距離を検出し、該距離に対応する第 1 の信号を発生する手段と、

被写体に合焦する撮影レンズの合焦位置を検出し、該合焦位置に対応する第 2 の信号を発生する合焦位置検出手段と、

撮影レンズの存在する位置を検出し、前記撮影レンズの位置に対応する第 3 の信号を発生するレンズ位置検出手段と、

前記第 1 の信号、第 2 の信号、第 3 の信号を入力して、前記距離、合焦位置、レンズ位置を同一スケールの値に換算する換算手段と、

前記換算手段の出力より、前記距離、合焦位置、レンズ位置の相対的な位置関係を表示する表示手段と、を有することを特徴とする焦点調節状態表示装置。

【請求項 2】 前記換算手段は、特定基準位置からの変位量として、前記距離、合焦位置、レンズ位置を同一スケールの値に換算することを特徴とする請求項 1 記載の焦点調節状態表示装置。

【請求項 3】 前記特定基準位置は、前記撮影レンズで撮影可能な無限遠の位置であることを特徴とする請求項 2 記載の焦点調節状態表示装置。

【請求項 4】 前記特定基準位置は、前記撮影レンズで撮影可能な至近限界の位置であることを特徴とする請求項 2 記載の焦点調節状態表示装置。

【請求項 5】 前記換算手段は、前記距離、合焦位置、レンズ位置を前記撮影レンズの繰り出し量に換算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の焦点調節状態表示装置。

【請求項 6】 前記換算手段は、前記距離、合焦位置、レンズ位置を前記撮影レンズによる像面移動量に換算することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の焦点調節状態表示装置。

【請求項 7】 前記合焦位置は、前記レンズ位置からの変位量として換算されることを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の焦点調節状態表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、撮影レンズからの透過光を用いて焦点検出を行うカメラに設けられ、焦点調節状態を表示する焦点調節状態表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、カメラの焦点調節状態を表示する焦点調節状態表示装置としては、焦点検出装置からの信号に基づいて、撮影レンズが合焦状態にある時に、合焦表示用の LED を点灯するものが広く採用されている。

【0003】 しかしながら、このような焦点調節状態表示装置では、撮影レンズが合焦状態にある時には、合焦状態であることが認識できるが、合焦状態にないときのピントのずれ量等を認識することができない。

【0004】 そこで、非合焦時のピントのずれ量等を表示し、撮影者に合焦状態についてのきめ細かい情報を提供するようにした焦点調節状態表示装置として、特開平 2-74934 号公報に開示されるものが開発されている。

【0005】 図 10 は、この公報に開示される焦点調節状態表示装置を示すもので、この焦点調節状態表示装置では、ファインダー 1001 の撮影画面 1002 の側方に、焦点調節状態を表示する表示部 1003 が形成されている。

【0006】 この表示部 1003 は、中央の発光部 1004 と、この上側の 6 つの発光部 1005 と、下側の 6 つの発光部 1006 と、両端側の発光部 1007、1008 により形成されている。

【0007】 そして、デフォーカス情報が前ピンを示す時には、中央の発光部 1004 が点灯され、さらに、デフォーカス量に応じて上側の発光部 1005 が点灯され、また、デフォーカス量が大きい時には、上端の発光部 1007 が点灯される。

【0008】 一方、デフォーカス情報が合焦状態を示す時には、中央の発光部 1004 が点灯される。また、デフォーカス情報が後ピンを示す時には、中央の発光部 1004 が点灯され、さらに、デフォーカス量に応じて下側の発光部 1006 が点灯され、また、デフォーカス量が大きい時には、下端の発光部 1008 が点灯される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の焦点調節状態表示装置では、発光部 1005、1006 により表示されるのは、デフォーカス量であるため、合焦位置および現在の撮影レンズの位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかを知ることができず、特に、被写体が撮影レンズの至近限界を越えて至近側にある時にも、合焦不能であるかどうかを知ることができないという問題があった。

【0010】 本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、合焦位置および現在の撮影レンズの位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかを確実に知ることができる焦点調節状態表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 図 1 は、請求項 1 の、撮影レンズの透過光を用いて焦点検出を行うカメラに設けられた焦点調節状態表示装置の構成を示す図であり、図において符号 101 は、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までの距離を検出し、該距離に対応する第

3

1の信号を発生する手段である。

【0012】符号102は、被写体に合焦する撮影レンズの合焦位置を検出し、該合焦位置に対応する第2の信号を発生する合焦位置検出手段である。符号103は、撮影レンズの存在する位置を検出し、前記撮影レンズの位置に対応する第3の信号を発生するレンズ位置検出手段である。

【0013】符号104は、前記第1の信号、第2の信号、第3の信号を入力して、前記距離、合焦位置、レンズ位置を同一スケールの値に換算する換算手段である。符号105は、前記換算手段104の出力より、前記距離、合焦位置、レンズ位置の相対的な位置関係を表示する表示手段である。

【0014】請求項2の焦点調節状態表示装置は、請求項1において、前記換算手段104は、特定基準位置からの変位置として、前記距離、合焦位置、レンズ位置を同一スケールの値に換算するものである。

【0015】請求項3の焦点調節状態表示装置は、請求項2において、前記特定基準位置は、前記撮影レンズで撮影可能な無限遠の位置であるものである。請求項4の焦点調節状態表示装置は、請求項2において、前記特定基準位置は、前記撮影レンズで撮影可能な至近限界の位置であるものである。

【0016】請求項5の焦点調節状態表示装置は、請求項1または2において、前記換算手段104は、前記距離、合焦位置、レンズ位置を前記撮影レンズの繰り出し量に換算するものである。

【0017】請求項6の焦点調節状態表示装置は、請求項1または2において、前記換算手段104は、前記距離、合焦位置、レンズ位置を前記撮影レンズによる像面移動量に換算するものである。

【0018】請求項7の焦点調節状態表示装置は、請求項5または6において、前記合焦位置は、前記レンズ位置からの変位置として換算されるものである。

【0019】

【作用】請求項1の焦点調節状態表示装置では、第1の信号を発生する手段101により、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までの距離が検出され、該距離に対応する第1の信号が発生され、また、合焦位置検出手段102により、被写体に合焦する撮影レンズの合焦位置が検出され、該合焦位置に対応する第2の信号が発生され、さらに、レンズ位置検出手段103により、撮影レンズの存在する位置が検出され、撮影レンズの位置に対応する第3の信号が発生され、これ等の第1の信号、第2の信号、第3の信号が換算手段104に入力され、この換算手段104により距離、合焦位置、レンズ位置が同一スケールの値に換算され、この後、換算手段104の出力が表示手段105に入力され、表示手段105により、距離、合焦位置、レンズ位置の相対的な位置関係が表示される。

4

【0020】請求項2の焦点調節状態表示装置では、換算手段104により、特定基準位置からの変位置として、距離、合焦位置、レンズ位置が同一スケールの値に換算される。

【0021】請求項3の焦点調節状態表示装置では、特定基準位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠の位置とされる。請求項4の焦点調節状態表示装置では、特定基準位置が、撮影レンズで撮影可能な至近限界の位置とされる。

【0022】請求項5の焦点調節状態表示装置では、換算手段104により、距離、合焦位置、レンズ位置が撮影レンズの繰り出し量に換算される。請求項6の焦点調節状態表示装置では、換算手段104により、距離、合焦位置、レンズ位置が撮影レンズによる像面移動量に換算される。

【0023】請求項7の焦点調節状態表示装置では、合焦位置が、レンズ位置からの変位置として換算される。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図2は、本発明の焦点調節状態表示装置の一実施例を備えたカメラを示すもので、このカメラでは、撮影レンズ201を通った被写体光は、メインミラー202で、ファインダー203側とサブミラー204側に分割され、サブミラー204側への光は、サブミラー204で更に光路を曲げられ測距部205に導かれる。

【0025】一方、メインミラー202でファインダー203側に導かれた光は、ファインダースクリーン206で被写体像を結像し、ペンタプリズム207により折曲された後、接眼レンズ208に導かれる。

【0026】撮影レンズ201の配置されるレンズ部209には、レンズデータを格納しているROM210、撮影レンズ201の焦点距離、Fナンバーが格納されているレンズデータ格納部220、撮影レンズ201の繰り出しに連動して撮影レンズ201の繰り出し位置を読み取るエンコーダ211が配置されている。

【0027】カメラボディ212には、撮影レンズ201からの光束の一部を取り込み焦点調節状態を検出する前述した測距部205が配置され、この測距部205は、公知の方式、例えば、位相差方式によりデフォーカス量を検出する。

【0028】符号213は、CPUであり、このCPU213は、測距部205から得られたデフォーカス量を、前述したROM210のレンズデータに基づいてレンズ駆動量に換算する。

【0029】符号214は、制御部であり、この制御部214は、CPU213で求められたレンズ駆動量に基づいて撮影レンズ201を駆動するモータ215を制御する。

【0030】符号216は、表示部であり、この表示部216は、後述するようにして焦点調節状態を表示す

る。なお、符号217は、AE装置であり、集光レンズ218と測光素子219とを有している。

【0031】図3は、ファインダー301の撮影画面302を示すもので、この実施例では、撮影画面302の上側に焦点調節状態を表示する表示部216が形成されている。

【0032】この表示部216は、図4に示すように、左端に、撮影レンズ201の無限遠位置 ∞ を示す発光部401が形成され、この発光部401から所定間隔を置いた右端に、撮影レンズ201の至近限界位置Nを示す発光部402が形成されている。

【0033】左右端の発光部401、402の間には、例えば、発光ダイオードからなる多数のドット403が、隣接して直線的に配置されている。図5は、焦点調節状態が後ピン状態にある時の表示内容を示すもので、この時には、レンズ位置Aにあるドット403、合焦位置Bにあるドット403およびレンズ位置Aと合焦位置Bとの間のドット403が点灯され、レンズ位置Aと合焦位置Bとが、撮影レンズ201で撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかが表示される。

【0034】そして、この時のピントのずれ量がドット403の間隔で示される。なお、この実施例では、表示部216の無限遠位置 ∞ と至近限界位置Nとの間隔は、フィルム面上での無限遠位置 ∞ と至近限界位置Nとの間の像面移動量に対応したスケールに設定されているため、レンズ位置Aおよび合焦位置Bは、それぞれ無限遠位置 ∞ あるいは至近限界位置Nからのフィルム面上での像面移動量として表示される。

【0035】この結果、レンズ位置Aと合焦位置Bとの間隔は、デフォーカス量Dfを表示することになる。次に、レンズ位置Aおよび合焦位置Bの求め方について説明する。

【0036】先ずROM210のレンズデータより至近限界位置Nを求める。これは、レンズデータ内に、無限遠位置 ∞ から至近限界位置Nまでの像面移動量をデータとして格納している時には、そのままのデータを用いて無限遠位置 ∞ から至近限界位置Nまでの量とすれば良い。

【0037】また、至近限界位置Nを絶対距離、例えば、1mというようにしてレンズデータ内に格納している時には、レンズ公式より無限遠位置 ∞ から至近限界位置Nまでの像面移動量を算出すれば良い。

【0038】すなわち、図6に示すように、撮影レンズ201の焦点距離fが与えられれば、被写体から像面までの被写体距離Rとレンズの繰り出し量 x' との関係は、次式で与えられる。

$$【0039】x' = f^2 / (R - 2f)$$

図6において、無限遠位置 ∞ から至近限界位置Nの間の撮影レンズ201の繰り出し量の算出は、 $R = \infty$ の時の x' と、 $R = N$ の時の x' を求め、これ等の差を求め

ば良い。

【0040】一方、上式のRに、レンズデータ内に格納している至近限界距離（例えば、1m）を入れ、さらに、レンズデータより焦点距離fを代入し、至近限界距離 x' が求められる。

【0041】なお、無限遠位置 ∞ 時の x' は、 $R = \infty$ より0となり、無限遠位置 ∞ から至近限界位置N間のレンズの繰り出し量 x' （ $\infty \sim N$ ）は、至近限界距離の繰り出し量 x' に相当する。

【0042】次に、現在のレンズ位置Aは、エンコーダ211により、絶対距離、例えば、5mというように読み取られる。この結果、前述の至近限界距離までの繰り出し量 x' （ $\infty \sim N$ ）と同様に、上式のRにエンコーダからの読み取り距離を代入し、 x' （ $\infty \sim A$ ）が求まる。

【0043】現在のレンズ位置 x' （ $\infty \sim A$ ）が求まると、レンズ位置Aが図5に示すように表示される。合焦位置Bは、測距部205によりデフォーカス量Dfとして算出されるから、例えば、算出結果がフィルム面に対して後方2.5mmにピント面があると求められた時には、レンズ位置Aから至近限界位置N方向に2.5mmの位置に合焦位置Bの表示が行われる。

【0044】なお、合焦位置Bのドット403は、例えば、緑あるいは青色系の色調で表示され、レンズ位置Aを示す連続したドット403は、黄色系の色調で表示されるのが望ましいが、合焦位置Bとレンズ位置Aのドット403の区別が明瞭になるような色調を選択することが必要である。

【0045】また、合焦位置Bのドット403は、1つのドット403が細かい時には、2つあるいは3つのドット403により表示しても良い。さらに、無限遠位置 ∞ 、至近限界位置N用の発光部401、402については、合焦位置B、レンズ位置A表示用のドット403とは異なる色で表示される。

【0046】図7は、この実施例の焦点調節状態表示装置の動作を示すフローチャートであり、先ず、ステップ701において、カメラのレリーズ釦を半押しすると、ステップ702においてフラグn=0が設定される。

【0047】次に、ステップ703において、測距部205による測距が行われデフォーカス量が検出される。ステップ704において、レンズデータおよび絶対距離信号が読み込まれる。

【0048】次に、ステップ705において、合焦位置Bの算出が可能かどうか判断され、例えば、被写体が暗く、あるいはコントラストがなくて不能と判断された時には、ステップ707に進み、表示部216に測距不能の表示が行われる。

【0049】この測距不能の表示は、図8の(e)に示すように、単にレンズ位置Aのドット403を点灯することにより行われる。合焦位置Bの算出が可能ならば、

ステップ706において、カメラがAFモードに設定されているのか、あるいは、フォーカスエイドモード（マニュアルフォーカスモード）に設定されているのが判断される。

【0050】AFモードに設定されている時には、ステップ708に進み、測距限界をオーバーしているかどうか、すなわち、合焦位置Bが至近限界位置Nを越えたレンズ駆動範囲外であるかどうか判断される。

【0051】オーバーしている時には、ステップ709に進み、表示部216に合焦位置がレンズ駆動範囲外であることを表示する。この測距限界表示は、図8の

(d)に示すように、至近限界位置Nを示す発光部402を点滅することにより行われ、撮影者に合焦不能であることが知らされる。

【0052】オーバーしていない時には、ステップ710に進み、前述したようにして、撮影レンズ201の無限遠位置 ∞ と至近限界位置N間の繰り出し量 x' ($\infty \sim N$)、現在の撮影レンズ201の繰り出し量 x' ($\infty \sim A$)、デフォーカス量Dfが算出され、これ等が所定の同一スケールの値に換算される。

【0053】次に、ステップ711に進み、表示部216に無限遠位置 ∞ 、至近限界位置N、レンズ位置A、合焦位置Bの表示が行われる。この表示は、図8の(a)または(b)に示すようにして行われる。

【0054】なお、(a)は、後ピン状態の時であり、(b)は前ピン状態の時である。次に、ステップ712において、焦点調節状態が判断される。すなわち、レンズ位置A-合焦位置B $\neq 0$ でない時には、合焦状態であるため、ステップ716に進み合焦状態の表示が行われる。

【0055】この表示は、図8の(c)に示すように、合焦位置Bのドット403を点灯することにより行われ、レンズ位置Aの表示用ドット403は点灯されない。一方、非合焦状態の時には、ステップ713に進み、ここでフラグn=0の時には、ステップ714に進む。

【0056】なお、フラグn=0でない場合とは、シングルAFモード(S-AF)、すなわち、合焦するとレンズ駆動をロックして、この後、デフォーカス量が生じても撮影レンズ201を動かさないモードにおいて、一度合焦してレンズ駆動がロックされていることを意味する。

【0057】フラグn=0の時には、レンズ駆動がロックされていないことを意味し、この時には、ステップ714において、AFロック、すなわち、撮影者がレンズ駆動を意図的に止めているかどうかを判断し、AFロックしていない時には、ステップ715においてレンズ駆動が実行される。

【0058】一方、ステップ713において、S-AFで、一度合焦し、レンズ駆動がロックされているか、あ

るいは、ステップ714で、撮影者によりレンズ駆動がロックされている時には、ステップ715を越えてステップ716に進み、合焦状態の表示が行われる。

【0059】ステップ717では、S-AFか否かが判断され、S-AFの時には、ステップ718においてフラグn=1が立てられる。ステップ719において、リリース釦が全押しされているかどうか判断され、押されていない時には、ステップ720において、リリース釦が半押しされているかどうか判断され、半押しされていない時には、フローが終了され、一方、半押しされている時には、ステップ703に戻り、フローが繰り返される。

【0060】なお、ステップ706で、AFモードでない判断され、ステップ725において表示を行った後、あるいは、ステップ707、ステップ709において表示を行った後には、ステップ719にジャンプする。

【0061】ステップ719において、リリース釦が全押しされている時には、ステップ722に進み、露光を実行し、ステップ723において、フラグn=0にリセットし、ステップ724において、リリース釦が半押しされているかどうかを判断し、半押しされている時には、ステップ703に戻り、半押しされていない時には、フローが終了される。

【0062】なお、図10は、絶対距離信号が設けられていない撮影レンズ201を装着した場合の表示であって、この時には、両端の無限遠位置 ∞ および至近限界位置Nの発光部401、402は消灯される。また、この時には、レンズ位置Aが求められないため、合焦位置Bは、表示部216の真ん中に固定して表示され、測距に基づいて算出されたデフォーカス量が、合焦位置Bの左右に前ピン、後ピンの方向に従って表示される。なお、この時のデフォーカス量の表示方向は、図8のa、bと同一方向とするのが望ましい。すなわち、図9または図10は前ピン状態となる。合焦状態にある時には、合焦位置B表示用のドット403のみが表示される。

【0063】以上のように構成された焦点調節状態表示装置では、発光部401により無限遠位置 ∞ が表示され、発光部402により至近限界位置Nが表示され、さらに、合焦位置Bおよび現在の撮影レンズ201の位置Aが、ドット403により表示されるため、合焦位置Bおよび現在の撮影レンズ201の位置Bが、撮影レンズ201で撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかを確実に知ることが容易に可能となる。

【0064】従って、撮影者が撮影中、現在のピントの状況についての的確に判断することが可能となる。また、被写体が撮影レンズ201の至近限界を越えて至近側にある時には、合焦不能であることを容易に知ることができ、撮影の失敗を防止することが可能となる。

【0065】さらに、フォーカスエイドあるいはパワー

フォーカス時において、撮影者による撮影レンズ201の操作が非常に容易となる。また、撮影レンズ201の作動範囲を制限するレンズリミッターを備えたカメラにおいては、レンズリミッターの設定位置を、表示部216に表示することにより、合焦位置Bがレンズリミッターを越えた位置にあるのかどうかを容易に判断することが可能となる。

【0066】なお、以上述べた実施例では、表示部216を発光素子により形成した例について説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、例えば、液晶等の表示素子で形成してファインダースクリーン上に表示するようにしても良いことは勿論である。

【0067】また、以上述べた実施例では、無限遠位置 ∞ と至近限界位置Nとを固定し、これ等の間の間隔に対応するスケールで合焦位置Bおよびレンズ位置Aを表示するようにした例について説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、撮影レンズ201の無限遠位置 ∞ と至近限界位置Nとの距離間隔に応じて、無限遠位置 ∞ と至近限界位置Nとの間隔を可変に構成し、これ等の間の間隔に対応するスケールで合焦位置Bおよびレンズ位置Aを表示するようにしても良いことは勿論である。

【0068】さらに、以上述べた実施例では、撮影レンズ201で撮影可能な無限遠の位置を特定基準位置として、この位置からレンズ位置Aおよび合焦位置Bを規定した例について説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、撮影レンズ201で撮影可能な至近限の位置を特定基準位置として、この位置からレンズ位置Aおよび合焦位置Bを規定するようにしても良いことは勿論である。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の焦点調節状態表示装置では、表示手段により、無限遠と至近限との間の距離、合焦位置、レンズ位置Aの相対的な位置関係を表示するようにしたので、合焦位置および現在の撮影レンズの位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠から至近限界までのどの位置にあるのかを確実に知ることが可能となる。

【0070】請求項2の焦点調節状態表示装置では、換算手段により、特定基準位置からの変位置として、距離、合焦位置、レンズ位置が同一スケールの値に換算されるため、現在のレンズ状態を非常にわかり易く表示す

ることが可能となる。

【0071】請求項3または4の焦点調節状態表示装置では、特定基準位置が、撮影レンズで撮影可能な無限遠の位置または至近限界の位置とされるため、演算が容易になる。

【0072】請求項5または6の焦点調節状態表示装置では、無限遠と至近限との間の距離、合焦位置、レンズ位置が撮影レンズの繰り出し量または像面移動量に換算されるため、演算が容易になる。

10 【0073】請求項7の焦点調節状態表示装置では、合焦位置が、レンズ位置からの変位置として換算されるため、演算が容易になるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の焦点調節状態表示装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の焦点調節状態表示装置の一実施例を備えたカメラを示す説明図である。

【図3】ファインダーの撮影画面および表示部を示す説明図である。

20 【図4】表示部の詳細を示す説明図である。

【図5】後ピン状態にある表示部を示す説明図である。

【図6】無限遠と至近限との間の距離、合焦位置、レンズ位置の演算方法を示す説明図である。

【図7】図2の焦点調節状態表示装置の作動を示す流れ図である。

【図8】表示部の表示態様を示す説明図である。

【図9】エンコードがない時の表示部の表示状態を示す説明図である。

30 【図10】従来の焦点調節状態表示装置の表示部を示す説明図である。

【符号の説明】

101 第1の信号を発生する手段

102 合焦位置検出手段

103 レンズ位置検出手段

104 換算手段

105 表示手段

201 撮影レンズ

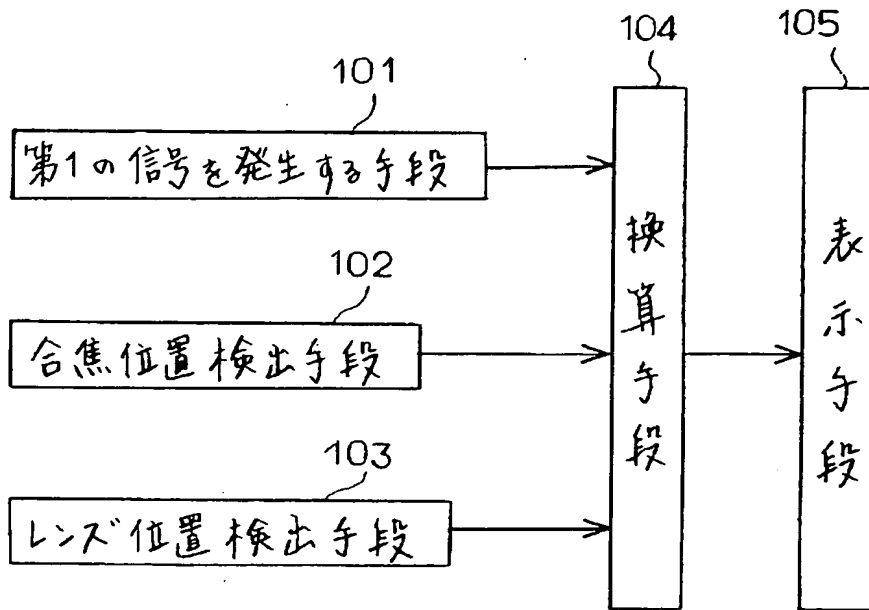
A レンズ位置

B 合焦位置

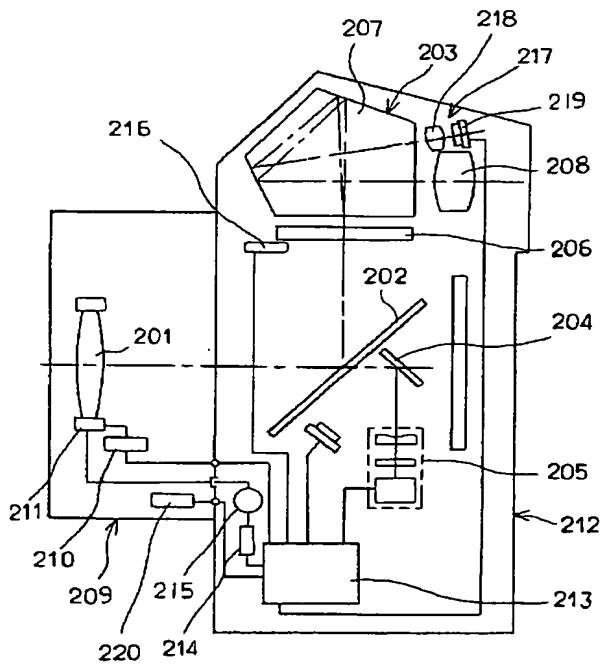
40 ∞ 無限遠位置

N 至近限界位置

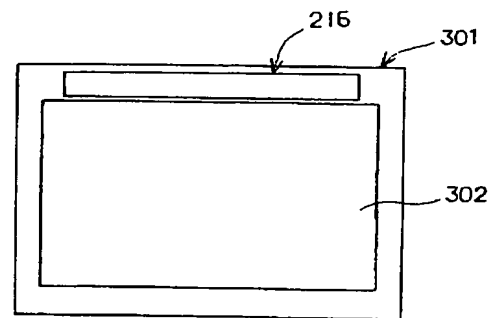
【図1】



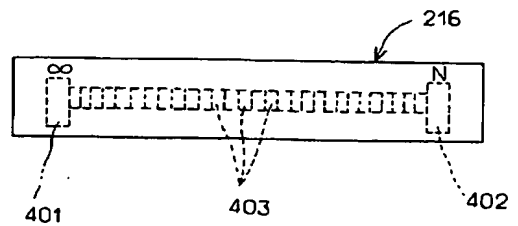
【図2】



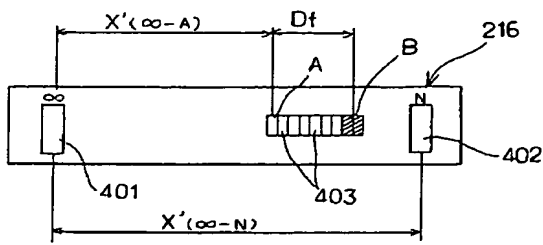
【図3】



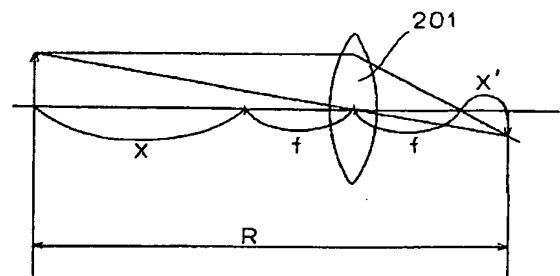
【図4】



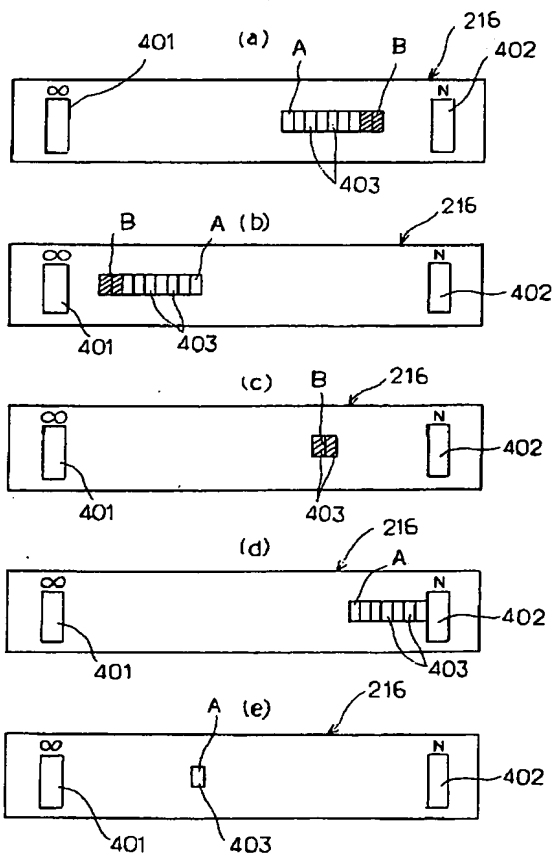
【図5】



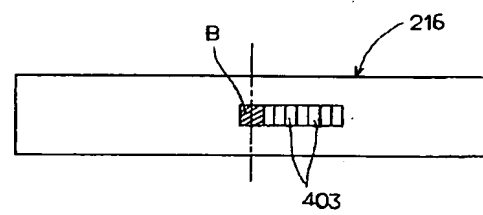
【図6】



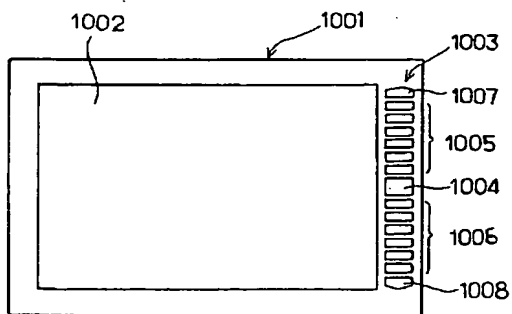
【図8】



【図9】



【図10】



[illegible]